

**1a. Prova**

1. Implementar um programa que contenha funcionalidades para adicionar e remover elementos de uma lista simplesmente encadeada, ordenada pela matrícula. Cada uma dessas atividades deve estar em funções cujo escopo e parâmetros de chamada e retornos são livres para que o aluno possa decidir. As entradas e saídas estão descritas abaixo:

**Entrada:** a entrada do programa consiste de uma linha com o comando (I para inclusão e E para exclusão), nome (char \*) e matrícula do aluno (MAT). Nome é um char de 30 posições e matrícula é um dado do tipo inteiro.

C nome matrícula

Onde C equivale a I ou E para inclusão e exclusão, respectivamente.

**Saída:** a saída do programa deverá ser a configuração da lista encadeada após a ação (I ou E) demandada pelo usuário. A saída deve terminar com uma quebra de linha. Caso o usuário tente excluir uma matrícula que não está na lista (lembre-se que a lista pode estar vazia), na saída deve ser impresso ENTRADA INVALIDA.

A estrutura (*struct*) a ser utilizada neste programa deverá conter os campos nome e matrícula (do tipo *int*). (3,0 pontos)

**Exemplo de entradas e saídas esperadas (supor a lista vazia para análise das linhas de entrada):**

Entradas	Saídas
I Carlos 22	Carlos,22
I Maria 19	Maria, 19; Carlos 22
I Pedro 20	Maria, 19; Pedro, 20; Carlos, 22
E Jose 12	ENTRADA INVALIDA
E Maria 19	Pedro, 20; Carlos, 22
I Manoel 44	Pedro, 20; Carlos, 22; Manoel, 44

2. Denomina-se palíndromo uma palavra, frase, número ou qualquer sequência de símbolos que possam ser lidos tanto da esquerda para a direita quanto da direita para a esquerda com igual significado. Em geral, não são levados em consideração espaços, pontuações e acentuações. Como exemplos de palíndromos, temos a palavra REVIVER, o número 12321 e a frase "Socorram-me, subi no ônibus em Marrocos". Dada uma palavra P, determine se ele é ou não um palíndromo. (3,5 pontos)

**Entrada:** A entrada consiste em uma linha com o número N e a palavra P, separados por um espaço e seguidos de uma quebra de linha, onde N é o número de caracteres que compõe a palavra. Pode-se considerar que P não conterá espaços, pontuações ou acentuações, e que N é um inteiro positivo e não nulo.

**Saída:** A saída do programa deverá ser a mensagem "P E UM PALINDROMO" ou "P NAO E UM PALINDROMO", de acordo com P, seguida de uma quebra de linha.

Entradas	Saídas
6 MUSSUM	MUSSUM E UM PALINDROMO
4 SAIA	SAIA NAO E UM PALINDROMO
5 SAIAS	SAIAS E UM PALINDROMO
8 SOPAPO	SOPAPO NAO E UM PALINDROMO

3. Considere que uma impressora esteja configurada para realizar impressão em dupla face (isto é, dos dois lados de uma folha). Uma vez definido o documento a ser impresso e o intervalo de páginas a serem impressas (isto é, a página inicial e o total de páginas a serem impressas), a impressora procede da seguinte forma: ela imprime a primeira página do intervalo no verso da página e a página seguinte na frente. A folha impressa é então liberada na bandeja para recolhimento, ficando o verso para baixo e a frente para cima. O processo continua deste modo até que todas as páginas solicitadas tenham sido impressas. Considerando que nenhuma folha será removida na bandeja antes do término da impressão, determine o número da página impressa na face que estará visível no topo do monte formado na bandeja. Caso a face esteja em branco, considere que o número da página é 0 (zero). (3,5 pontos)

Variáveis:

Símbolo	Tipo	Descrição	Valores válidos
$p$	int	Número da primeira página a ser impressa	$1 \leq p \leq 10.000$
$q$	int	Total de páginas a serem impressas	$1 \leq q \leq 10.000$
$n$	int	Número da página impressa na face visível do monte, ao final da impressão	$0 \leq n < 20.000$

**Entrada:** o programa deverá receber a seguinte entrada:  $p$   $q$ .

**Saída:** a saída do programa deverá ser o valor de  $n$ , seguido de uma quebra de linha.

Exemplos de entrada e saídas esperadas:

Entradas	Saídas
1 4	4
2 6	7
3 1	0
8 5	0